

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-265231

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/00		H 0 4 B	7/00
	7/24			7/24 B
H 0 4 Q	7/38			7/26 1 0 9 M
H 0 4 L	12/28		H 0 4 L	11/00 3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-87634

(22)出願日 平成7年(1995)3月20日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 泉 通博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 鈴木 靖教

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

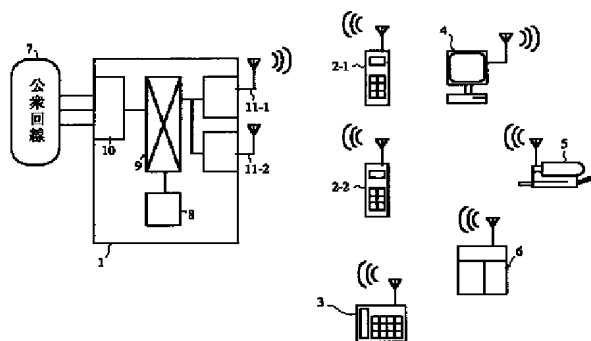
(74)代理人 弁理士 川久保 新一

(54)【発明の名称】 無線通信装置

(57)【要約】

【目的】 特性の異なるデータ伝送を単一の無線部を用いて同時に実現できる無線通信システムを提供することを目的とする。

【構成】 周波数チャネルを複数のチャネルグループに分割し、分割された各チャネルグループごとに異なる種類のデータを伝送したり、各チャネルグループごとに異なるチャネルアクセス方式を用いたりする機能を設けることにより、それぞれのチャネルグループごとに最適なデータ伝送方法を取ることが可能となり、高速データ伝送とリアルタイム性の強いデータの伝送を単一の無線部を用いて実現できる。



K3245

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の周波数チャネルを使用して無線通信を行う無線通信装置において、周波数チャネルを複数のチャネルグループに分割する分割手段と、この分割された各チャネルグループごとに異なる種別のデータを伝送する伝送制御手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記分割されたグループのうち、第 1 のチャネルグループでは音声を送信し、第 2 のチャネルグループでは音声以外のデータを伝送することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 3】 複数の周波数チャネルを使用して無線通信を行う無線通信装置において、周波数チャネルを複数のチャネルグループに分割する分割手段と、この分割された各チャネルグループごとに異なるチャネルアクセス方式を用いる伝送制御手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、上記分割されたグループのうち、第 1 のチャネルグループを使用する機器は、公衆回線への接続機能を有する主装置と、この主装置と通信を行うことの可能な複数の端末から構成され、上記複数の端末は、その他の端末や公衆回線にデータを伝送する場合には、主装置を介してデータを伝送するものであり、第 2 のチャネルグループを使用する機器は、端末同士でピア・トゥ・ピアによるデータの送信・受信を行うものであることを特徴とする無線通信装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、上記主装置は、内線に収容される端末に対応する無線接続装置を有し、該無線接続装置と内線端末との間の通信は時分割多重化してデータ伝送を行う手段と、複数の連続するタイムスロットからフレームを構成する手段と、フレームごとに伝送に使用する周波数を変化する手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 6】 請求項 4 または 5 において、上記第 2 のチャネルグループを使用する端末は、送信に先立って周波数チャネルの空き状況を確認する手段と、チャネルの空きが確認された場合にデータの送信を開始する手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 7】 請求項 4～6 のいずれか 1 項において、上記第 2 のチャネルグループを使用する端末は、送信するパケットごとに使用する周波数を変化させる手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれか 1 項において、上記第 1 のチャネルグループに属するチャネル数と上記第 2 のチャネルグループに属するチャネル数とを適宜変更する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 9】 請求項 1～8 のいずれか 1 項において、上記第 1 のチャネルグループに属する周波数チャネルと

2

上記第 2 のチャネルグループに属する周波数チャネルとを交互に配置することを特徴とする無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声やデータの伝送を行う無線通信システムに関し、例えば、一定時間以内に周波数を切り替えて使用する低速周波数ホッピング方式の無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、音声の伝送を可能とする無線電話交換システムやデータの高速伝送を実現する無線 LAN などの無線通信システムが各種実用化されている。

【0003】そして、このようなシステムとして、無線電話交換システムにおいては、全ての通信を回線接続機能を有する主装置を介して行うものであり、主装置のタイムスイッチが通常最大で 64 kbps までのデータ交換機能しかないため、内線に収容される端末と主装置との間の最大伝送能力は 64 kbps 程度と小さいものであった。

【0004】一方、無線 LAN においては、高速データ伝送が可能ではあるが、音声などのリアルタイム性の強いデータを伝送することが困難であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、以上のような各システムにおける欠点を補うためには、無線電話交換システムと無線 LAN の両方のシステムを導入することが必要になる。

【0006】しかしながら、両方のシステムが使用する周波数チャネルが共通の場合には、相互干渉が発生してしまうため、現実には、どちらか一方のシステムしか使用することができないという問題が発生する。

【0007】本発明は、特性の異なるデータ伝送を単一の無線部を用いて同時に実現できる無線通信システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、周波数チャネルを複数のチャネルグループに分割し、分割された各チャネルグループごとに異なる種別のデータを伝送したり、各チャネルグループごとに異なるチャネルアクセス方式を用いたりする手段を設けたものである。

【0009】

【作用】 本発明では、それぞれのチャネルグループごとに最適なデータ伝送方法を取ることが可能となり、例えば高速データ伝送とリアルタイム性の強いデータの伝送を単一の無線部を用いて実現できる。

【0010】

【実施例】 図 1 は、本発明の実施例における無線通信システムの構成例を示すブロック図である。

【0011】この実施例のシステムは、公衆網回線 7 に接続された交換機能を有する主装置 1 と、この主装置 1

に收容される電話機2-1、2-2と、データ端末としてのファクシミリ3、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンという）4、プリンタ5、および複写機6とを有する。

【0012】なお、音声以外のデータを扱うことのできる端末であって、パソコンを始め、ファクシミリ、プリンタ、複写機などをデータ端末というものとする。

【0013】また、主装置1は、その全体の制御を行うCPU8、通話路の交換を行うタイムスイッチ9と、公衆網回線7を收容する公衆回線インタフェース10と、上述した電話機等を收容する無線接続装置11-1、11-2とを有する。

【0014】図2は、各端末に設けられる無線インタフェースの構成を示すブロック図である。

【0015】図示のように、この無線インタフェースは、シリアルで伝送されるデータ入力27、制御データ入力28、データ出力29、および制御データ30をパラレルに変換するシリアル/パラレル変換やその逆変換等を行う変換部20と、誤り訂正処理を行うECC21と、同期信号31に基づいてフォーマットの組立・分解を行うフレーム組立・分解部22と、ビット同期を行うためのDPLL23と、送受信動作を制御する送受信制御部24と、伝送周波数の設定を行う周波数設定部25と、変復調部を含む無線部26とを有する。

【0016】図3は、本実施例における周波数チャンネルの分割例を示す説明図である。

【0017】本システムにおいては、使用する周波数チャンネルを2つのチャンネルグループに分け、第1の周波数チャンネルグループでは、主装置を介した集中制御方式による音声通信を行い、第2のチャンネルグループでは、主装置等の中央制御部を介さないで各端末間で直接通信を行う分散制御方式（すなわち、ピア・トゥ・ピア）のデータ通信を行う。

【0018】図4は、主装置と内線電話機との間（第1のチャンネルグループ）で行われる時分割多重通信のフォーマットを示す説明図であり、図5は、第2のチャンネルグループで行われる通信のパケットフォーマットを示す説明図である。

【0019】図6は、第1のチャンネルグループで内線端末間で内線通信を行う場合の手順を示すフローチャートであり、図7、図8は、第2のチャンネルグループで内線端末間でデータを伝送する場合の手順を示すフローチャートである。

【0020】以下、第1の周波数チャンネルグループを使用する場合と第2の周波数チャンネルグループを使用する場合とで制御手順が異なるので、それぞれにおける動作を説明する。

【0021】最初に、第1のチャンネルグループの基本動作について説明する。

【0022】＜公衆網回線からの着信＞まず、公衆回線

から内線に收容された電話機に着信がある場合の処理について説明する。着信があると、鳴動指定されており、第1のチャンネルグループのチャンネルを使用する全ての端末に着信を通知する。これに応じて、各端末のうち1台の電話機で応答があると、その電話機に相当する無線接続装置にタイムスイッチ（通話路）を接続し、公衆回線から受信された音声データを該当する電話機に送出する。

【0023】ここで、無線接続装置と内線電話機間の通信フォーマットは、図4に示すものとなり、無線インタフェース中のフレーム組立・分解部22においてフォーマットが形成される。

【0024】次に、内線電話機は、無線接続装置から送信されたデータを受信すると、一定のタイミングを取って無線接続装置に向けてデータを送信する。伝送路は時分割多重化されており、図4においては、4チャンネル多重化されている。この結果、1台の無線接続装置は、最大4台までの電話機と同時に通信を行うことが可能となる。なお、ここでは、送信・受信の1周期をフレームと呼ぶものとする。

【0025】そして、この無線接続装置と電話機間の伝送においては、予め定められたパターンに従って、使用する周波数をフレーム毎に変化させる。すなわち、一定時間毎に変化させることにより、特定のチャンネルが妨害された場合でも、影響を受けるのは一部の時間のみであり、結果として高品質の通信を実現することが可能になる。

【0026】＜内線通話＞内線通話についても、基本的には公衆網回線からの着信と同様の手順で行うことができる。以下、内線電話機2-1から内線電話機2-2に電話をかける場合について、図6に沿って説明を行う。

【0027】内線電話機2-1から発呼があると（S1）、例えば無線接続装置11-1がこの発呼要求を受け付け（S2）、主装置の中央制御部に内線電話機2-1から内線電話機2-2に対して発呼要求があったことを通知する（S3）。

【0028】中央制御部は、内線電話機2-2に対応する無線接続装置11-2に対して着信通知を行い（S4）、無線接続装置11-2は内線電話機2-2に対して鳴動コマンドを送る（S5）。

【0029】内線電話機2-2がタイムアウト（S7）前に応答すると（S6）、この無線接続装置11-2は、中央制御部に応答のあった旨を通知し（S8）、中央制御部はタイムスイッチを制御し、内線電話機2-1に相当するタイムスロットを内線電話機2-2に接続する（S9）。なお、タイムスロットとは、時分割多重を行った場合の1チャンネル分に相当する時間領域（図3参照）をいう。

【0030】その結果、内線電話機2-1と内線電話機2-2のリンクが張られた状態となり、通話が開始され

る(S10)。

【0031】なお、通話中の内線電話機と無線接続装置との間の通信フォーマットは、先に説明した公衆回線からの着信の場合と同様である。つまり、時分割多重化されており、フレーム毎に周波数を変化させるものである。

【0032】次に、第2のチャンネルグループの基本動作について説明する。

【0033】ここでは、ピア・トゥ・ピアでデータの伝送を行い、第2のチャンネルグループのチャンネルを使用するパソコン4とプリンタ5や複写機6との間の通信について、図7、図8に基づいて説明を行う。

【0034】まず、第2のチャンネルグループのチャンネルを使用する端末は、第2のチャンネルグループの中の制御チャンネルにおいて待機する(S21、S41)。そして、送信要求の発生した端末は(S22)、制御チャンネルを使って図5に示すようなパケットを送出し(S23～S25)、制御チャンネルを切り換えて受信許可パケットを受信待機する(S26)。

【0035】上記送信要求のパケット中にはデータ伝送に使用する周波数チャンネル番号情報が入っている。そして、制御チャンネルで待機している端末は、S42で受信したパケットに自端末宛への送信要求がある場合は、それに対して受信許可の応答を行い(S43、S44)、先に指定のあったチャンネルで待機する(S45)。

【0036】一方、タイムアウト(S28)前に受信許可パケットを受け取った送信側端末は(S27)、指定したチャンネルを用いてデータの伝送を開始する(S29、S30)。

【0037】以下、送信側と受信側とでパケットと受信応答のやり取りを繰り返す(S31～S33、S46～S49)。

【0038】例えば、パソコン4のデータをプリンタ5や複写機6に伝送し、プリント出力を得たい場合、パソコン4からプリンタ5または複写機6に対して通信要求を行う。プリンタ5または複写機6が着信を受け付ける場合、送信許可のパケットをパソコン4に返し、指定したチャンネルでパソコン4からプリンタ5または複写機6へのデータ伝送が開始される。

【0039】パケットは最大1500バイト程度となっており、それ以上のデータを伝送する場合には、複数のパケットに分割して伝送することとなる。そして、パケットを送信する毎に上記手順を繰り返すこととなる。その際、使用する周波数チャンネルを毎回変更し、各チャンネルが均等に使用されるようにする。

【0040】このような第2のチャンネルグループにおいては、公衆回線の伝送容量やタイムスイッチの制御を受けないため、この場合は、数百kbps程度の伝送速度でパソコン4からプリンタ5や複写機6にデータが送られる。

【0041】以上、第1のチャンネルグループを使用する端末群と第2のチャンネルグループを使用する端末群の動作を説明した。第1のチャンネルグループを使用する場合には音声などのリアルタイム性の強いデータを伝送することに適し、第2のチャンネルグループを使用する場合にはファイル転送のように大量のデータを高速に伝送する場合に適する。

【0042】従来は、単一の無線部を用いて、これらの異なるニーズを満足することが困難であったが、本発明により、単一の無線部を用いながら相互干渉なく、リアルタイム性の高いデータ伝送と、高速データ伝送を実現可能となる。

【0043】次に、本発明の第2実施例について説明する。

【0044】上記第1実施例においては、各チャンネルグループのチャンネル数を固定したものとして説明したが、音声系とその他のデータで伝送要求の発生する頻度がどちらか一方に偏っているような場合、グループに割り当てられたチャンネル数が適切でないと、全体としての周波数利用効率が下がるため、電話の輻輳が発生したり、逆にデータ伝送のスループットが低下する場合があります。

【0045】そこで、この第2実施例では、各チャンネルグループに属する周波数チャンネルの数を任意に変更可能な手段を設けることが考えられる。

【0046】図9は、この第2実施例における無線インタフェースの構成を示すブロック図である。なお、システムの構成は、上記第1実施例(図1)と共通であるものとする。

【0047】この無線インタフェースは、データ入出力インタフェース31と、DIPスイッチ32と、メモリ33と、CPU34と、通信コントローラ35と、無線部36と、アンテナ37とを有する。

【0048】なお、データ入出力インタフェース31は、上記変換部20に対応し、通信コントローラ35は、ECC21、フレーム組立・分解部22、DPLL23、送受信制御部24および周波数設定部25等に対応する。また、無線部36は、無線部26に対応しているが、これらは本実施例の特徴部分には、直接関係しないことから、詳細は省略する。

【0049】図10は、この第2実施例における周波数チャンネルの分割例を示す説明図である。

【0050】本実施例において、周波数チャンネルは、2つのグループに分けられ、第1のグループではチャンネル番号1からmまでのm個のチャンネルを、第2のグループではチャンネル番号m+1からnまでのn-m個のチャンネルを使用するものとする。また、第1のチャンネルグループでは、主装置を介して音声通信を行い、第2のグループにおいては主装置などの中央制御部を介さず、単独でピア・トゥ・ピアのデータ通信を行う。

【0051】各グループ内のチャンネル数の設定は、DIPスイッチ32によって行う。CPU34は、DIPスイッチ32の値を読み取って、予め作成された各グループの使用チャンネル組み合わせと値の対応テーブルに基づき、各グループで使用するチャンネル番号をメモリ(RAM)33に格納する。

【0052】以上のようにして、各チャンネルグループに属する周波数チャンネルの数を適宜に変更できる。

【0053】次に、本発明の第3実施例について説明する。

【0054】上記第1、第2実施例においては、各グループ内のチャンネルは連続して配置されることを前提としていた。しかしながら、一方のグループのトラヒック量が小さい場合には、他方のグループのみが使用される状態になり、この際は使用するチャンネルの周波数間隔ができるだけ空いていることが望ましい。つまり、第1のグループのチャンネルと第2のグループのチャンネルを交互に配置することが、より有効となる。このような構成においても同様の効果を得ることができる。

【0055】図11は、この第3実施例におけるチャンネル配置例を示す説明図である。図示のように交互に配置することで、同一グループ内での相互干渉が起こりにくくなるという効果がある。

【0056】さらに、他の実施例として、上記第1実施例においては、第1のチャンネルグループを使用する端末として電話機を想定していたが、主装置の交換能力の範囲に収まる伝送速度を有する端末であれば、ファクシミリなどのようなその他のメディアでも同様の効果が期待できる。

【0057】さらに、上記第1実施例においては、一定時間以内に周波数を切り替える周波数ホッピングを想定して説明を行った。しかしながら、周波数を変化させないで使用する場合でも全く同様の効果が期待できる。

【0058】また、上記実施例においては、チャンネルグループを2つのみに分けた例について説明したが、チャンネルグループをより多くのチャンネルグループに分割して使用することも可能である。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、周波数チャンネルを複数のチャンネルグループに分割し、分割された各チャンネルグループごとに異なる種別のデータを伝送したり、各チャンネルグループごとに異なるチャンネルアクセス方式を用いたりする手段を設けたことにより、それぞれのチャンネルグループごとに最適なデータ伝

送方法を取ることが可能となり、例えば高速データ伝送とリアルタイム性の強いデータの伝送とを、相互干渉を防いで、単一の無線部を用いて実現できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施例における各端末に設けられる無線インタフェースの構成を示すブロック図である。

【図3】上記第1実施例における周波数チャンネルの分割例を示す説明図である。

【図4】上記第1実施例における主装置と内線電話機との間(第1のチャンネルグループ)で行われる時分割多重通信のフォーマットを示す説明図である。

【図5】上記第1実施例における第2のチャンネルグループで行われる通信のバケットフォーマットを示す説明図である。

【図6】上記第1実施例における第1のチャンネルグループで内線端末間で内線通信を行う場合の手順を示すフローチャートである。

【図7】上記第1実施例における第2のチャンネルグループで内線端末間でデータを伝送する場合の送信側の手順を示すフローチャートである。

【図8】上記第1実施例における第2のチャンネルグループで内線端末間でデータを伝送する場合の受信側の手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2実施例における無線インタフェースの構成を示すブロック図である。

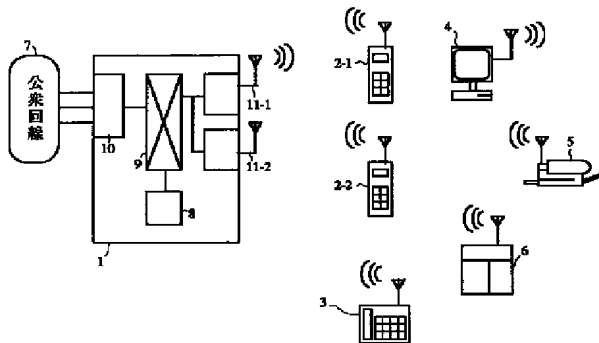
【図10】上記第2実施例における周波数チャンネルの分割例を示す説明図である。

【図11】本発明の第3実施例におけるチャンネル配置例を示す説明図である。

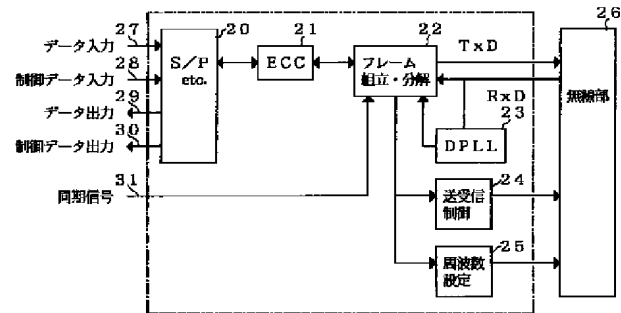
【符号の説明】

- 1…主装置、
- 2-1、2-2…交換機、
- 3…ファクシミリ、
- 4…パーソナルコンピュータ、
- 5…プリンタ、
- 6…複写機、
- 7…公衆網回線、
- 8…CPU、
- 9…タイムスイッチ、
- 10…公衆回線インタフェース、
- 11-1、11-2…無線接続装置。

【図1】

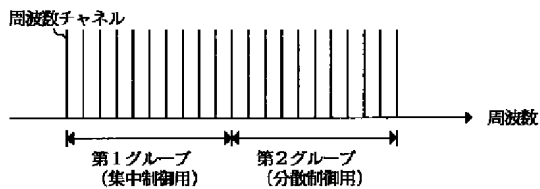


【図2】

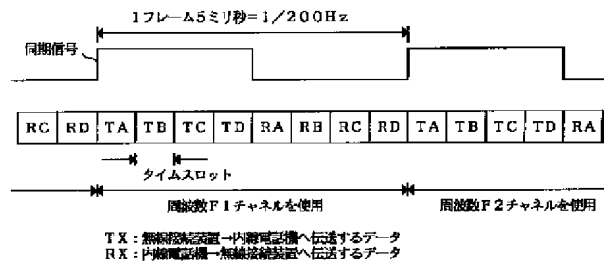


K3245

【図3】

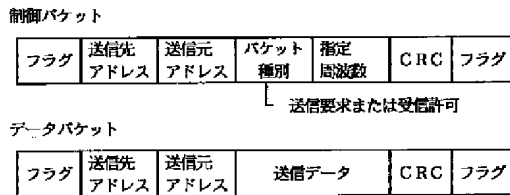


【図4】

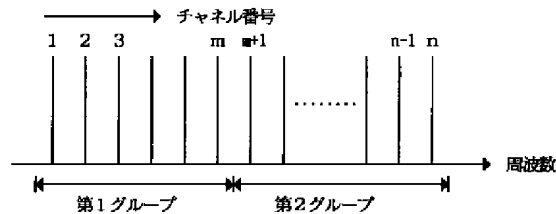


K3245

【図5】

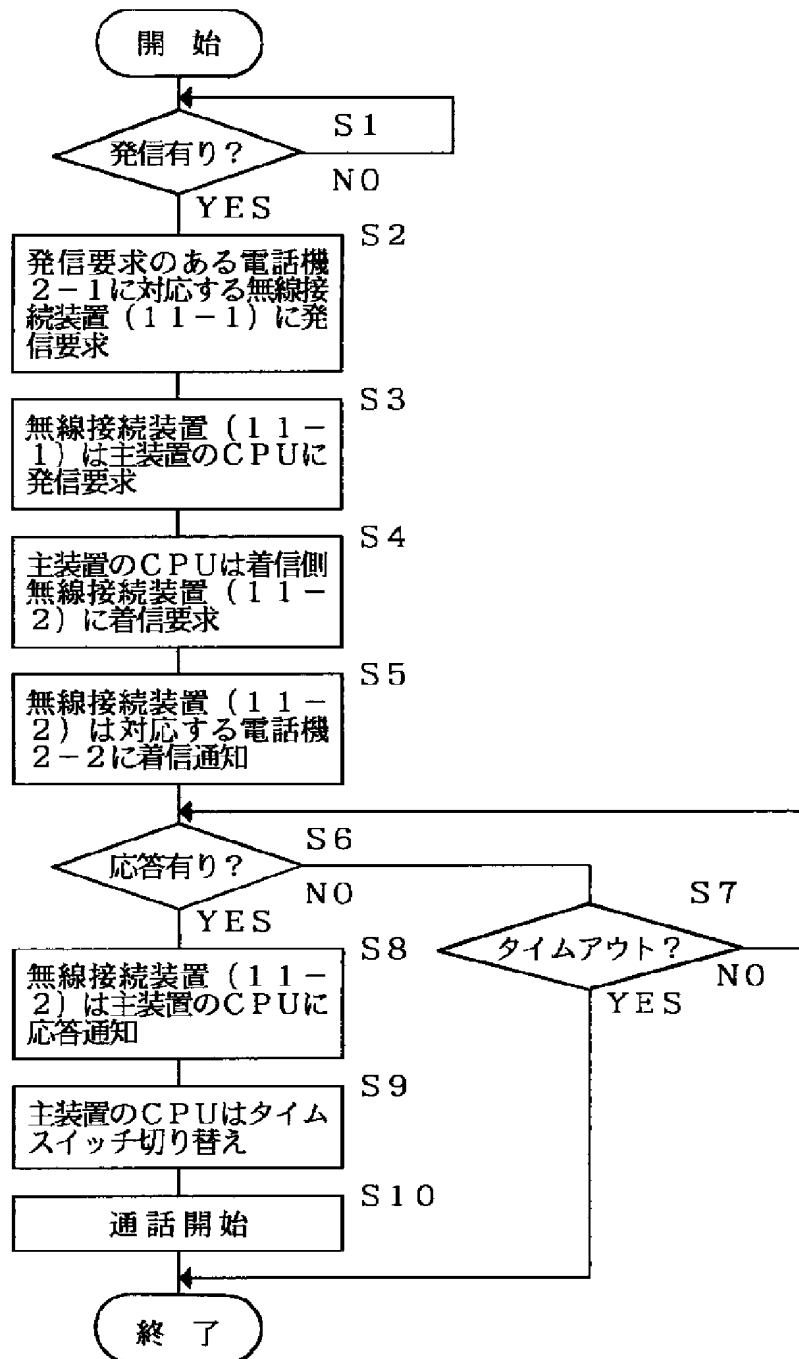


【図10】



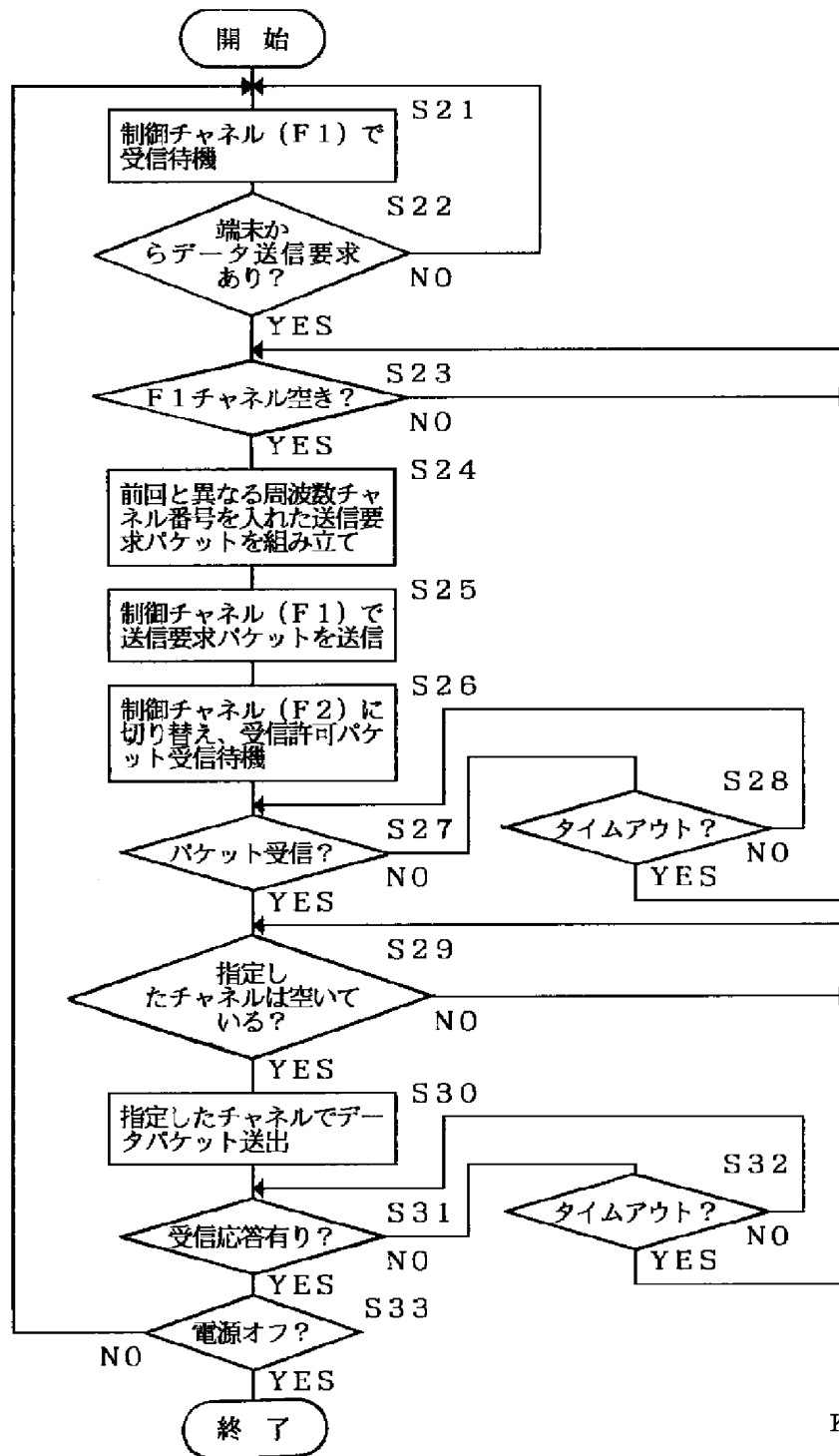
K3245

【図6】



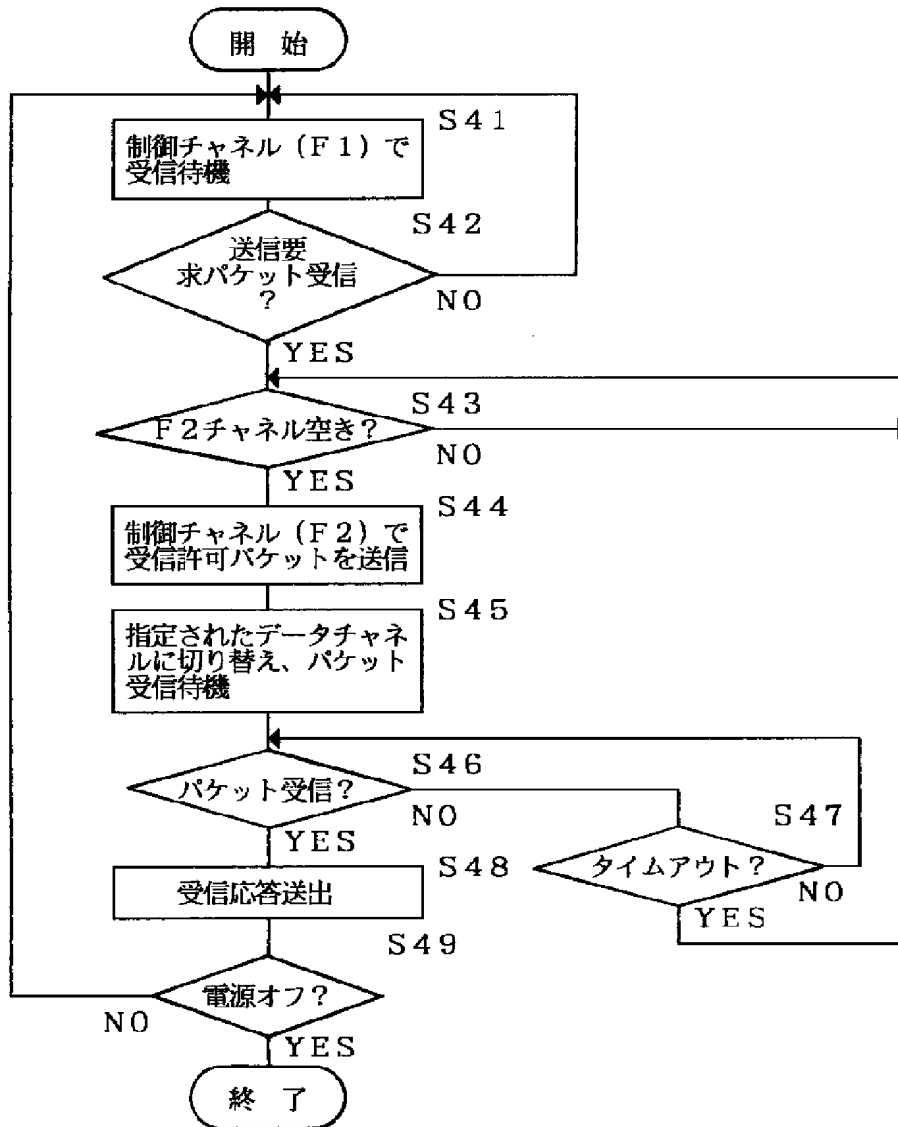
K3245

【図7】



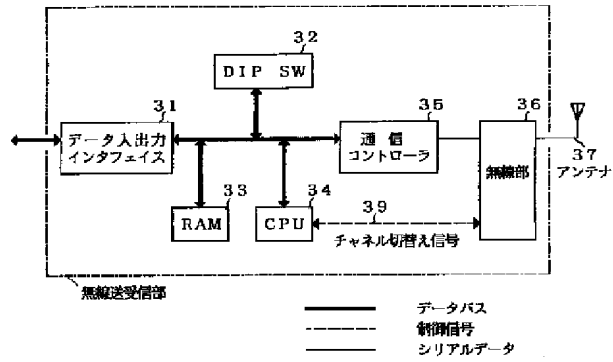
K3245

【図8】

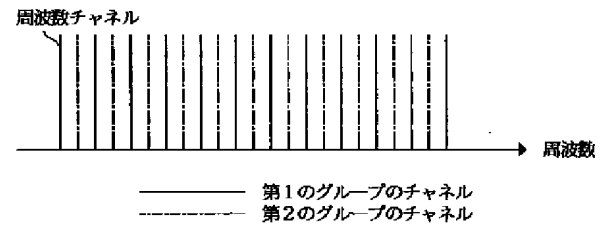


K3245

【図 9】



【図 11】



K3245

K3245